

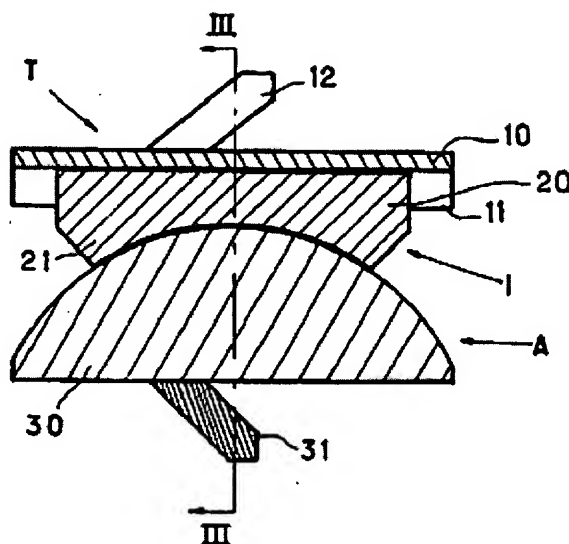
## Ankle prosthesis

**Patent number:** FR2676917  
**Publication date:** 1992-12-04  
**Inventor:** GEORGES DOCTEUR MENDOLIA  
**Applicant:** OMCI (FR); MENDOLIA GEORGES (FR)  
**Classification:**  
- **International:** **A61F2/42**; A61B17/15; A61B17/17; A61F2/00;  
A61F2/30; A61F2/46; **A61F2/42**; A61B17/14;  
A61B17/16; A61F2/00; A61F2/30; A61F2/46; (IPC1-7):  
A61F2/42  
- **European:** A61F2/42A  
**Application number:** FR19910006626 19910529  
**Priority number(s):** FR19910006626 19910529

Report a data error here

### Abstract of FR2676917

The ankle prosthesis according to the invention comprises a tibial component (T), an astragalar component (A) and an intermediate component (I). The latter is joined to the tibial component (T) in such a way that it has a freedom of translation, with respect to the latter, only in the anteroposterior direction. It is joined to the astragalar component (A) by means of a hollow surface at its base which is congruent with the upper convex surface of the astragalar component (A). These surfaces have circular curvatures in the sagittal plane and in the lateral plane, in such a way as to permit flexion-extension movements and valgus and varus movements.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①① N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 676 917

②① N° d'enregistrement national :

91 06626

⑤① Int Cl<sup>8</sup> : A 61 F 2/42

①②

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 29.05.91.

③① Priorité :

⑦① Demandeur(s) : O.M.C.I. (S.A.) — FR et Docteur  
MENDOLIA Georges — FR.

⑦② Inventeur(s) : Docteur Mendolia Georges.

④③ Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 04.12.92 Bulletin 92/49.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥① Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

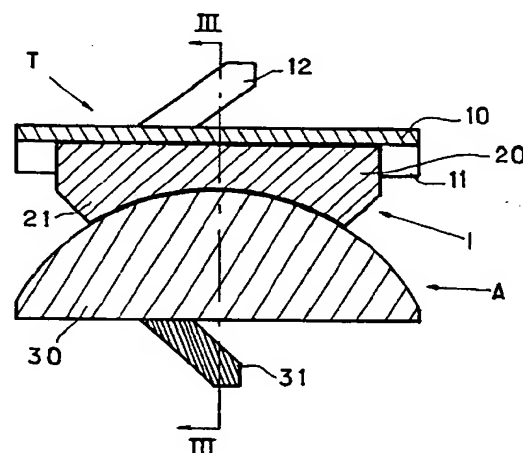
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire : Cabinet Ballot-Schmit.

⑤④ Prothèse de cheville.

⑤⑦ La prothèse de cheville selon l'invention comprend un  
composant tibial (T), un composant astragalien (A) et un  
composant intermédiaire (I). Celui-ci s'assemble avec le  
composant tibial (T) de manière à n'avoir par rapport lui  
qu'une liberté en translation dans le sens antéropostérieure.

Avec le composant astragalien (A), il s'assemble par  
congruence d'une surface en creux à sa base avec la sur-  
face supérieure convexe du composants astragalien (A).  
Ces surfaces sont à courbures circulaires dans le sens sa-  
gittal et dans le sens latéral, de manière à permettre des  
mouvements de flexion-extension et des mouvements de  
valgus et de varus.



FR 2 676 917 - A1



1

## PROTHESE DE CHEVILLE

La présente invention concerne une prothèse de cheville consistant en un dispositif destiné à être implanté à la place de l'interligne articulaire de la cheville en vue du remplacement de cette interligne physiologique.

Une telle prothèse est généralement utilisée lorsque le cartilage articulaire de l'articulation est abîmé ou pathologique.

La plupart des prothèses de cheville connues sont à deux composants, l'un destiné à être implanté dans la base du tibia et l'autre dans l'astragale. Ces deux composants sont engagés mutuellement par l'intermédiaire de surfaces congruentes dont le profil est circulaire pour permettre des mouvements de flexion-extension par glissement.

On connaît également par les brevets US n° 4 309 778 et 4 470 158 des prothèses de cheville ayant un composant intermédiaire supplémentaire, interposé entre le composant tibial et le composant astragalien. Dans la prothèse décrite dans le premier brevet, le dessous du composant tibial est plan tandis que la surface supérieure du composant astragalien est convexe dans le sens sagittal, et a une section transversale en V évasé. Le dessous du composant intermédiaire est congruent avec cette surface, tandis que sa face supérieure est plane, comme la face inférieure du composant tibial. Ainsi, en plus des mouvements de flexion-extension généralement seuls possibles avec les prothèses à deux composants, cette prothèse offre une certaine mobilité en translation dans les sens antéro-postérieur et transversal.

Dans le brevet US n° 4 470 158 au nom de Pappas et al., le composant intermédiaire est fixé au composant tibial, n'ayant par rapport à lui qu'une liberté en rotation autour d'un axe sensiblement vertical. La surface inférieure du composant intermédiaire a un profil circulaire et est congruente avec la surface supérieure du composant astragalien. En plus des mouvements de flexion-extension, cette prothèse permet donc des mouvements de rotation interne et externe.

Malgré leur mobilité accrue, ces deux prothèses à trois composants, comme l'ensemble des prothèses à deux composants, n'offrent pas entière satisfaction à l'usage et connaissent un taux de descellement important.

L'invention consiste en une nouvelle prothèse de cheville à trois composants conçue notamment en vue de pallier cet inconvénient relatif au descellement, et d'en faciliter la pose.

Cette prothèse comprenant un composant tibial destiné à être implanté dans la base du tibia, un composant astragalien destiné à être implanté dans l'astragale, et un élément intermédiaire, est caractérisée en ce que ce dernier s'assemble d'une part avec le composant tibial de manière à n'avoir par rapport à lui qu'une liberté de mouvement en translation antéro-postérieure, et s'assemble d'autre part avec le composant astragalien par congruence d'une surface de contact en creux à sa base avec la surface supérieure convexe du composant astragalien, lesquelles surfaces sont à courbures circulaires dans le sens sagittal et dans le sens latéral, de manière à permettre des mouvements de flexion-extension et des mouvements de valgus et de varus.

L'invention sera mieux comprise à l'aide des explications qui vont suivre et des dessins annexés,

dans lesquels :

les Figs. 1a, 1b et 1c sont des vues en perspective représentant respectivement le composant tibial, le composant intermédiaire et le composant astragalien d'une prothèse de cheville selon l'invention,

la Fig. 2 est une coupe selon la ligne II-II de la Fig. 3 des trois composants assemblés, et

la Fig. 3 est une coupe selon la ligne III-III de la Fig. 2.

Le composant tibial T, Fig. 1a, est constitué par une plaque 10 de forme rectangulaire, bordée par deux ailes latérales 11 dirigées vers le bas de manière à former une coulisse dans le sens antéro-postérieur. Sur la face supérieure plane de la plaque 11, sont rapportés des moyens d'ancrage dans le tibia, soit ici deux plots d'ancrage 12 disposés symétriquement de chaque côté .

La coulisse formée par le composant tibial T est prévue pour recevoir la partie supérieure du composant intermédiaire I, laquelle est un bloc parallélépipédique 20 de section carrée et de hauteur h au moins égale à celle des ailes 11 du composant tibial T. Le bloc 20 est prolongé vers le bas par une partie 21 dont la section diminue et évolue vers une forme arrondie à sa base, laquelle présente une surface inférieure concave à courbures circulaires respectivement dans le sens antéro-postérieur et dans le sens transversal.

Cette surface est congruente avec la surface supérieure du composant astragalien A, Fig. 1c, dont les courbures dans le sens antéro-postérieur et dans le sens latéral sont respectivement illustrées par les lignes C1 et C2. Le composant astragalien A reproduisant ainsi la poulie astragalienne est un dôme 30 dont la surface inférieure est plane. Ses moyens d'ancrage consistent ici en un seul plot 31.

En règle générale, il est prévu de fabriquer le composant tibial T et le composant astragalien A en un alliage métallique biocompatible, par exemple à base de titane, et le composant intermédiaire I en un matériau  
5 souple tel que matière plastique.

La prothèse constituée de ces trois éléments, par le libre coulisement du composant intermédiaire dans le composant tibial, permet d'éviter pour une part importante les sollicitations mécaniques antéro-  
10 postérieures qui sont les principales causes de descellement. Par l'interface composant astragalien-composant intermédiaire, elle est apte à reproduire l'essentiel des mouvements physiologiques de la cheville, à savoir les mouvements de flexion-extension  
15 et les mouvements de valgus et de varus.

Comme le montrent les dessins, les plots d'ancrage 12 du composant tibial T sont inclinés de bas en haut et d'avant en arrière, tandis que le plot 31 du composant astragalien A est incliné de haut en bas et d'avant en  
20 arrière, pour faciliter l'ancrage de ces composants dans le tibia et l'astragale. Cette disposition, conjuguée au fait que le composant tibial T et le composant astragalien A ont leur surface destinée à venir en contact avec l'os qui est plane, procure l'avantage de  
25 n'obliger à réséquer que très peu d'os, par une coupe tibiale horizontale sans fenêtre antérieure et une coupe astragalienne également horizontale.

Le matériel prévu pour la mise en place de la prothèse comprend un guide de coupe tibial, un guide de  
30 coupe astragalien et un guide de forage. Le guide de coupe tibial se fixe au moyen de deux broches et permet de réaliser à l'aide d'un viseur la coupe tibiale strictement horizontale. De même, le guide de coupe astragalien permet de réaliser une coupe astragalienne

horizontale, ainsi que d'en ajuster le niveau, en fonction de l'importance de l'os que l'on désire réséquer. Le guide de forage est mis en place dans l'espace résultant des deux coupes. Il permet de  
5 réaliser les trous pour l'ancrage des plots tibiaux et astragalien.

La mise en place de la prothèse est également facilitée du fait que pour l'implantation des composants tibial et astragalien, on dispose de l'espace réservé au  
10 composant intermédiaire, lequel n'est placé qu'en fin d'intervention.

Selon une autre caractéristique importante de l'invention, pour un composant tibial et un composant astragalien donnés, on prévoit un jeu de plusieurs  
15 composants intermédiaires I se différenciant les uns des autres par leur hauteur, afin de permettre de reprendre de façon précise les ligaments latéraux de la cheville. Dans le cas du composant I représenté dans les dessins, les différences seront établies au niveau de la hauteur  
20 h de la partie supérieure 20.

La prothèse de l'invention est prévue en plusieurs tailles, par exemple petite, moyenne et grande. En outre, il est également prévu des composants d'essai pour adapter la prothèse définitive et pour choisir  
25 l'élément intermédiaire correspondant à la meilleure tension des ligaments latéraux de la cheville.



## REVENDICATIONS

1) Prothèse de cheville comprenant un composant tibial (T) destiné à être implanté dans la base du tibia, un composant astragalien (A) destiné à être implanté dans l'astragale, et un composant intermédiaire (I), caractérisée en ce que celui-ci s'assemble d'une part avec le composant tibial (T) de manière à n'avoir par rapport à lui qu'une liberté de mouvement en translation antéro-postérieure, et s'assemble d'autre part avec le composant astragalien (A) par congruence d'une surface de contact en creux à sa base avec la surface supérieure convexe dudit composant astragalien, lesquelles surfaces sont à courbures circulaires dans le sens sagittal et dans le sens latéral, de manière à permettre des mouvements de flexion-extension et des mouvement de valgus et de varus.

2) Prothèse de cheville selon la revendication 1, caractérisée en ce que le composant tibial (T) comprend une plaque rectangulaire (10) avec des ailes latérales (11) dirigées vers le bas, de manière à former une coulisse pour le composant intermédiaire (I).

3) Prothèse de cheville selon la revendication 2, caractérisée en ce que le composant intermédiaire (I) comprend une partie supérieure (20) de forme parallélépipédique à section carrée et de hauteur (h) supérieure à celle des ailes (11), prolongée par une partie inférieure dont la section diminue jusqu'à sa base dans laquelle est ménagée ladite surface en creux destinée au contact avec le composant astragalien (A).

4) Prothèse de cheville selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'il est prévu un jeu de composants intermédiaires (I) de hauteurs différentes, afin de permettre de choisir celui qui

correspond à la meilleure tension des ligaments latéraux.

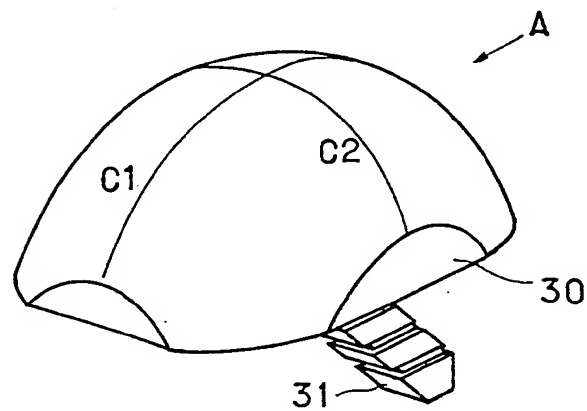
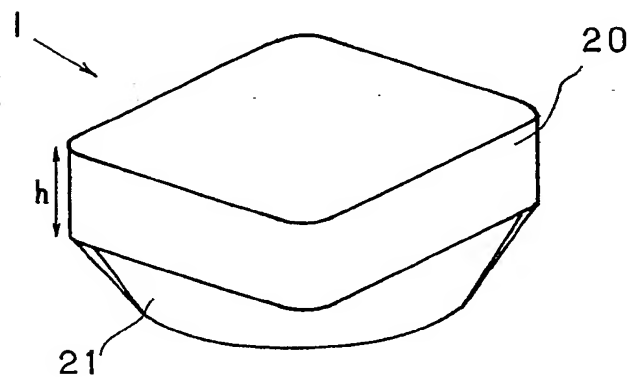
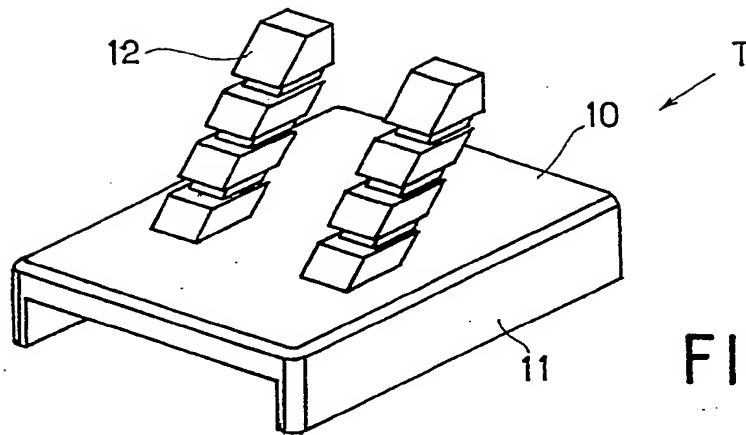
5) Prothèse de cheville selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le composant astragalien (A) comprend un dôme (30) dont la base est plane.

6) Prothèse de cheville selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les moyens d'ancrage des composants tibial (T) et astragalien (A) sont des plots (12, 31) inclinés d'avant en arrière à partir de leur extrémité de jonction auxdits composants.

7) Prothèse de cheville selon la revendication 6, caractérisée en ce que le composant tibial comprend deux plots d'ancrage latéraux disposés symétriquement.

8) Prothèse de cheville selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce qu'elle est prévue en plusieurs tailles.

pl. 1/2



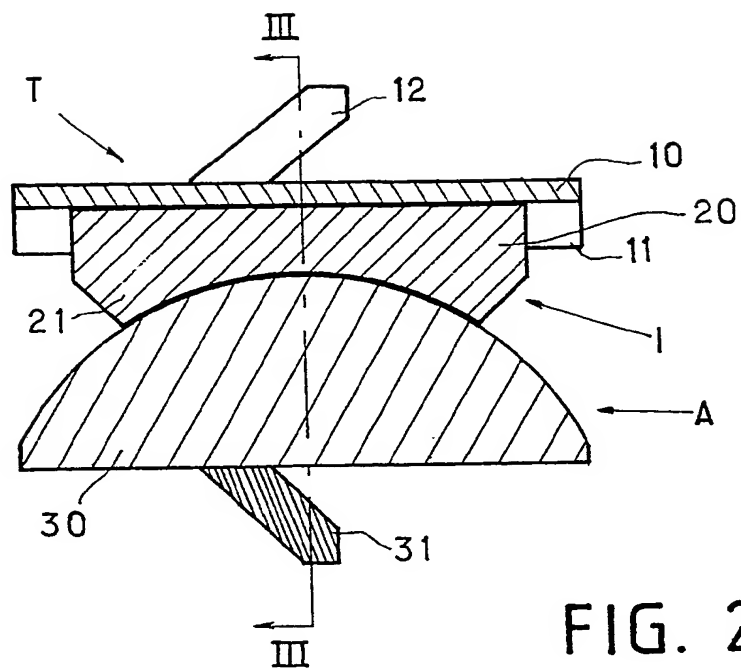


FIG. 2

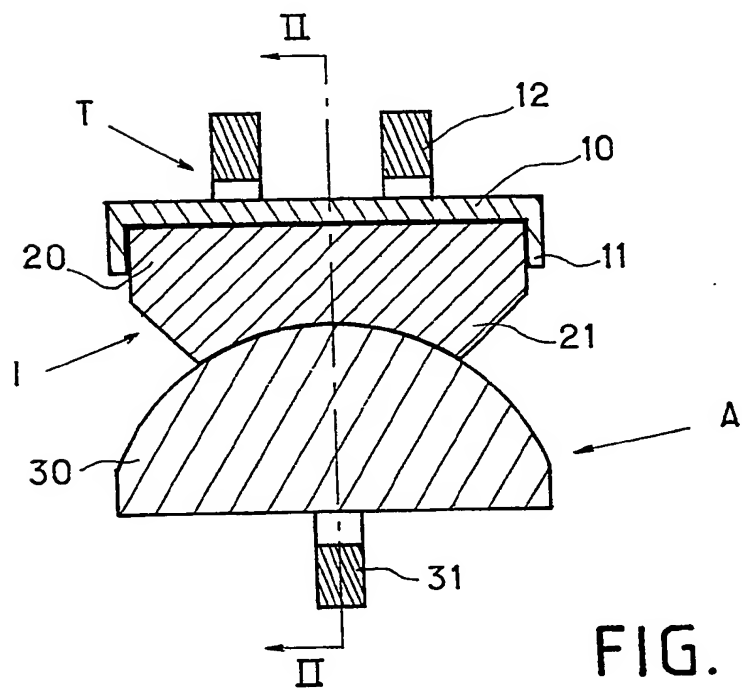


FIG. 3

2000

N° d'enregistrement  
national

**RAPPORT DE RECHERCHE**  
 établi sur la base des dernières revendications  
 déposées avant le commencement de la recherche

FR 9106626  
FA 457182

**1**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**